

A. PRO2PI: Perfis de Capacidade de Processo para Melhoria de Processo (Projeto PBQP-SW 4.07 Ciclo 2005)

B. Autores

Clênio F. Salviano^{1,2}, Mario Jino²

¹CenPRA – Centro de Pesquisas Renato Archer

Rod. D. Pedro I (SP-65) Km 143,6 - 13069-901– Brasil

²FEEC/Unicamp – Faculdade de Engenharia Elétrica e de Computação da Universidade Estadual de Campinas

clenio.salviano@cenpra.gov.br; jino@feec.unicamp.edu

contato: Clênio F. Salviano

C. Objetivos e Justificativa

Este projeto foi submetido ao Programa Brasileiro da Qualidade e Produtividade em Software (PBQP Software) para o ciclo 2005, classificado na categoria Serviços Tecnológicos e identificado como projeto [4.07].

O objetivo deste projeto foi consolidar uma metodologia para orientar a melhoria de processo de software, tendo como referência um ou mais modelos de capacidade de processo, orientado pelo conceito de Perfil de Capacidade de Processo (PCP). Esta metodologia vem sendo desenvolvida e aplicada nos últimos 6 anos e recentemente denominada de PRO2PI, baseado no nome em inglês Process Capability Profile to Process Improvement, que corresponde a Perfil de Capacidade de Processo para Melhoria de Processo. Os modelos de capacidade de processo utilizados nas aplicações tem sido, entre outros, ISO/IEC 15504-5, SW-CMM, CMMI-SE/SW e MR-MPS.

Como o desenvolvimento de PRO2PI foi iniciado em 1999, é descrito a seguir o estado dos resultados no final de 2004 e o trabalho desenvolvido em 2005. No final de 2004, PRO2PI estava caracterizado como uma abordagem composta por quatro elementos básicos: um conjunto de oito propriedades, um metamodelo, um ciclo de melhoria e um conjunto de medições. As fases iniciais do ciclo de melhoria estavam detalhadas em um método para oficinas de estabelecimento de PRO2PI, denominado de PRO2PI-WORK, baseado no nome em inglês: PRO2PI Establishment Workshop Method. As versões correntes tinham sido utilizadas em projetos de melhoria de processo. Em 2005, as atividades do projeto PRO2PI, denominadas de “Consolidação de PRO2PI” podem ser organizadas em três atividades:

1. consolidação da descrição de PRO2PI como uma tese de doutorado,
2. utilização e evolução da método PRO2PI-WORK, e
3. análises e utilizações dos outros elementos de PRO2PI.

A motivação para este projeto foi viabilizar a utilização da melhoria de processo de software em micro e pequenas empresas de software, em qualquer região do país, principalmente fora dos grandes centros, com um investimento, tanto de recursos financeiros quanto de recursos humanos, compatíveis, e com resultados em curto prazo.

D. Metodologia de execução

A metodologia utilizada para o desenvolvimento de PRO2PI em geral, e para as atividades de 2005 em particular é baseada principalmente na abordagem Indústria-como-laboratório [Potts 1993].

Para pesquisas em engenharia de software, Potts defende a abordagem Indústria-como-laboratório (industry-as-laboratory) como uma melhor alternativa que a tradicional Pesquisa-depois-transfere (research-then-transfer). Potts argumenta que após 25 anos de engenharia de software, a pesquisa em engenharia de software tem falhado em influenciar as práticas industriais e a qualidade do software resultante. Na abordagem Indústria-como-laboratório, as idéias para pesquisa são baseadas em problemas práticos, e são refinadas em estudos de casos contínuos e incrementais. Com isto, “os domínios de pesquisa e aplicação tendem a convergir, e a transferência de tecnologia e o processo de avaliação são realizados nos estágios iniciais do programa de pesquisa”.

E. Resultados relevantes

Um primeiro resultado é a consolidação da descrição de PRO2PI, incluindo a descrição do método PRO2PI-WORK, realizada no ano de 2005, como uma tese de doutorado finalizada no final de 2005 e defendida (e aprovada) em 3/3/2005 na FEEC/UNICAMP [Salviano 2006].

PRO2PI-WORK é um método para micro e pequenas organizações intensivas em software, com processos de baixa capacidade, que queiram iniciar um ciclo de melhoria o mais rápido possível, investindo poucos recursos e com resultados de curto prazo. Em geral PRO2PI-WORK pode ser realizado em 5 dias de trabalho, orienta melhorias que podem ser realizadas pelos próprios membros da organização, com resultados em cerca de 4 a 6 meses. A estratégia é identificar melhorias importantes para a organização, que possam ser realizadas com seus próprios recursos humanos e tenham resultados a curto prazo.

O método PRO2PI-WORK é ilustrado na Figura 1 e descrito como um processo, na notação ETVX [Radice et Phillips 1988] em termos de propósito, critério para início, entradas, tarefas ou fases, critério para término, saídas e atores. Esta descrição é complementada com considerações sobre medições e relação dos artefatos produzidos ou utilizados no processo.

O propósito do processo PRO2PI-WORK é estabelecer um perfil de capacidade de processo como indutor de um ciclo de melhoria de processo (PRO2PI).

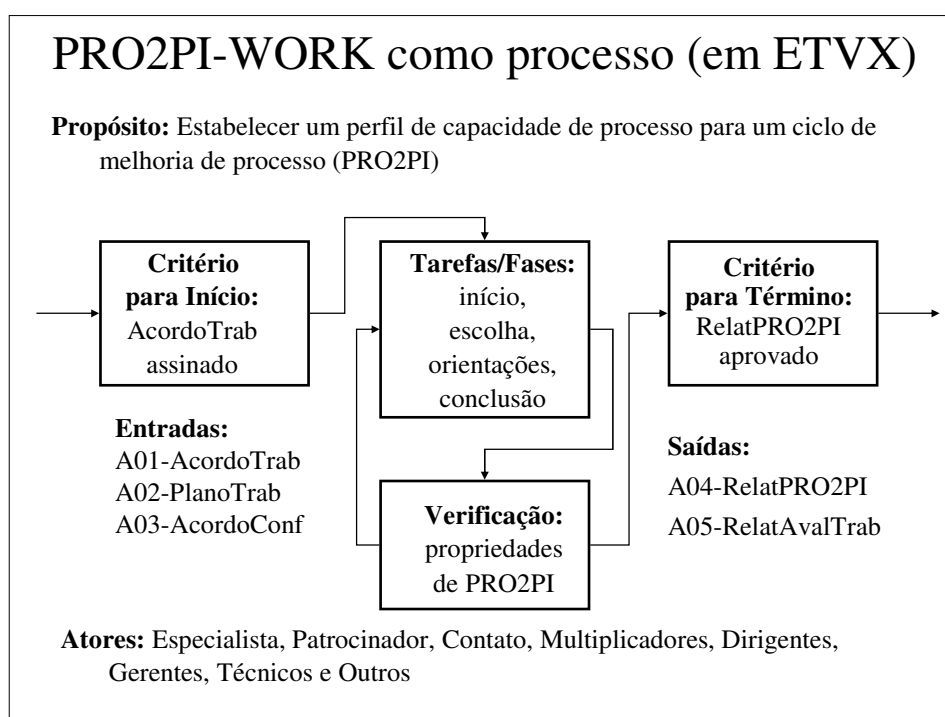


Figura 1 – PRO2PI-WORK como um processo em ETVX

Este propósito é desdobrado nos seguintes objetivos específicos:

- Capacitar membros da organização em fundamentos da engenharia de processo e de modelos relevantes de capacidade de processo,
- Consolidar informações relevantes sobre a organização,
- Consolidar objetivos de negócio para a melhoria,
- Definir um PRO2PI,
- Entender os processos atuais em relação ao PRO2PI definido,
- Consolidar uma representação em alto nível dos processos atuais,

- Definir orientações para atingir PRO2PI, e
- Reforçar motivação para melhoria de processo.

Um segundo resultado foi a utilização de PRO2PI em diversos projetos, por diferentes pessoas, em várias regiões do país. Em 2005, houveram utilizações, por exemplo, em Ijuí (RS), Lavras (MG), Ipatinga (MG), Piracicaba (SP), Goiânia (GO), Rondonópolis (MT), Campo Grande (MS), Manaus (AM) e outras cidades fora dos grandes centros, além de utilizações nos grandes centros como por exemplo São Paulo (SP), Campinas (SP), Rio de Janeiro (RJ) e Brasília (DF). A tabela 1 relaciona uma síntese das utilizações de PRO2PI, com identificação os tipos de utilizações, a quantidade de projetos, e a quantidade de utilizações, nos períodos de 1999-2004 e em 2005.

Tabela 1 – Síntese das utilizações de PRO2PI

Característica e período da utilização	Período 1999-2004		Período 2005	
	#Projetos	#Usos	#Projetos	#Usos
Error! Reference source not found.	1	3	0	0
Error! Reference source not found.	1	1	0	0
Error! Reference source not found.	6	9	3	3
Error! Reference source not found.	1	5	0	0
Error! Reference source not found.	1	4	1	4
Error! Reference source not found.	1	1	5	5
Error! Reference source not found.	3	59	7	105
TOTAL	14	82	16	117

Uma variação do método PRO2PI-WORK pode ser utilizado também para cursos de pós-graduação em melhoria de processo de software, com em média 40 horas-aula, com uma visão construtivista do aprendizado, na linha defendida, entre outros, por Freire [1996, p.25]. Em 2005, esta variação de PRO2PI-WORK foi utilizada em sete cursos, com um total de 184 alunos, com um estabelecimento de PRO2PI para início de um ciclo de melhoria de processo em 105 empresas. Nestas utilizações de PRO2PI foram utilizadas áreas de processo e processos dos modelos SW-CMM, CMMI-SE/SW, ISO/IEC 15504-5 e MR-MPS. A Tabela 2 relaciona essas 7 experiências.

Tabela 2 – Experiência com PRO2PI-WORK e trabalhos gerados

Id	Curso	Versão	Horas Aula.	Meses/Ano	#Alunos	#Trabalhos
E04	QDS NPS 15504	V0.2	40 h.a. (p)	02-05/2005	11	4
E05	MPS 15504CMMI	V0.2	36 (d) e 4 (p)	04-05/2005	27	20
E06	Modelos SJT T1	V0.2	12 (p)	05-06/2005	31	13
E07	Modelos SJT T2	V0.2	12 (p)	02-06/2005	24	9
E08	MPS 15504CMMI	V0.3	36 (d) e 4 (p)	10-11/2005	42	32
E09	CMMI-MPSBR	V0.3	36 (d) e 4 (p)	10-11/2005	22	17
E10	ES CMMI15504	V0.3	24 (p)	10-11/2005	27	10

Como resumo dos resultados obtidos:

1. um método (PRO2PI-WORK) consolidado e documentado (PRO2PI-WORK) [Salviano 2006, capítulo 6]
2. sete artigos publicados, com utilizações diretas ou indiretas de PRO2PI: [Bernardo 2005], [de Petri et al. 2005], [Salviano e Tsukumo 2005], [von Wangenheim et al. 2005a], [von Wangenheim et al. 2005b], [von Wangenheim et al. 2006a] e [von Wangenheim et al. 2006b].
3. sete monografias de pós-graduação (especialização) em melhoria de processo de software, realizadas, defendidas e aprovadas em 2005: [Almeida 2005], [Campos 2005], [Cavalcante e Costa 2005], [Faria 2005], [Ferreira 2005], [Miranda 2005] e [Tomi 2005].
4. cento e oitenta e quatro alunos capacitados com uma introdução a PRO2PI e com elaboração de um total de cento e cinco trabalhos práticos de utilização, em disciplinas de pós-graduação.
5. várias outras apresentações e cursos sobre PRO2PI, de 2 a 10 horas, incluindo curso de 4 horas em Lavras (MG) com cerca de 80 alunos, curso de 10 horas em Maringá (PR) com 20 alunos, tutorial de 4 horas em São Paulo com cerca de 70 alunos e palestra em Belo Horizonte com cerca de 80 pessoas.

Dois trabalhos [Bernardo 2005, Faria 2005] foram desenvolvidos sem a participação do autor de PRO2PI, mas com ambos utilizaram PRO2PI, os trabalhos foram incluídos nesta lista.

F. Aplicabilidade dos resultados e principais impactos

Conforme indicado pela sua utilização em 2005, PRO2PI em geral e PRO2PI-WORK em particular é aplicável nas micro e pequenas empresas

de software, incluindo empresas foras dos grandes centros e com pouco investimento. O impacto principal é o auxílio a estas micro e pequenas empresas.

G. Características inovadoras

A principal característica inovadora é uma inversão em relação aos métodos tradicionais de melhoria de processo de software baseadas em níveis de maturidade fixos dos modelos estagiados: Ao invés de utilizar uma referência fixa para a melhoria (no caso os níveis de maturidade) e então determinar a quantidade de investimento necessário para a empresa atingir este nível de maturidade, com PRO2PI a empresa primeiro identifica seus objetivos estratégicos, sua capacidade de investimento e sua necessidade de resultados (a curto, médio ou longo prazo) e então identifica quais áreas de processo ela deve utilizar como referência para a melhoria, de tal forma que isto seja viável.

H. Conclusão e perspectivas futuras

O trabalho está sendo evoluído e tem sido utilizado em outras empresas nestes primeiros meses de 2006. Várias pesquisas estão sendo realizadas como continuação e desdobramento das idéias de PRO2PI.

I. Referências bibliográficas

- [Almeida 2005] Roner Cláudio de Oliveira Almeida, Avaliação e Melhoria de Processos Essenciais de uma micro-empresa baseada na ISO/IEC 15504, Monografia de conclusão do curso de Pós-Graduação Lato Senso em Melhoria de Processo de Software da Universidade Federal de Lavras UFLA, 2005.
- [Bernardo 2005] Claudio Bernardo, APS-FINAN – Um método baseado no SPICE para avaliação de processo de software de instituições financeiras, em Anais do SIMPROS 2005: Sétimo Simpósio Internacional de Melhoria de Processo de Software (publicado em CD, disponível em www.simpros.com.br), São Paulo, SP, 21-23/11/2005, 12 páginas, 2005.
- [Campos 2005] Christina Aparecida R. Campos, Pojeto ‘Software+ Rumo ao CMMI® Nível 2’ – Um Relato de Experiência, Monografia de conclusão do curso de Pós-Graduação Lato Senso em Melhoria de Processo de Software da Universidade Federal de Lavras UFLA, 2005.
- [Cavalcante et Costa 2005] Kelly Vieira Cavalcante e Roberta Passeti da Costa, Um Método para Especialização de Modelos de Capacidade de Processo para Domínios e sua aplicação na Especialização de Quatro Áreas de Processo do CMMI para o Domínio Bancário, Monografia

de conclusão do curso de especialização de Qualidade no Desenvolvimento de Software da Faculdade Senac de Ciências Exatas e Tecnologia, 2005.

[Chrissis et al. 2003] Mary Beth Chrissis, Mike Konrad and Sandy Shrum, CMMI: Guidelines for Process Integration and Product Improvement, Addison-Wesley Pub Co, 2003.

[de Petri et al. 2005b] Flávia de Petri, Juliana Rodrigues, Luiz Mapelli, Vera Lúcia Oliveira and Clênio F. Salviano, Uma experiência de capacitação e início de melhoria de processo de software com o método PRO2PI-WORK, em Anais do SIMPROS 2005: Sétimo Simpósio Internacional de Melhoria de Processo de Software (publicado em CD, disponível em www.simpros.com.br), São Paulo, SP, 21-23/11/2005, 12 páginas, 2005.

[Faria 2005] Frederico Faria, Um método para seleção de processos de software em programas de melhoria: caso de uma pequena empresa do setor de telecomunicações, Monografia de conclusão do curso de Pós-Graduação Lato Sensu em Melhoria de Processo de Software da Universidade Federal de Lavras UFLA, 2005

[Ferreira 2005] Jean de Souza Ferreira, Descrevendo os processos do grupo de reuso da ISO/IEC 15504-5 para o padrão do CMMI, Monografia de conclusão do curso de especialização de Qualidade no Desenvolvimento de Software da Faculdade Senac de Ciências Exatas e Tecnologia, 2005.

[Freire 1996] Paulo Freire, Pedagogia da autonomia – Saberes necessários à prática educativa, Coleção Leitura, Editora Paz e Terra, 1996.

[Garcia et al. 2005] Suzane Garcia, Sandra Cepeda, Gene Miluk and Mary Jo Staley, CMMI in Small Settings Toolkit Repository from AMRDEC SED Pilot Sites; Draft 14, Software Engineering Institute, 2005. (available at <http://www.sei.cmu.edu/ttp/publications/toolkit>, last accessed in 17/02/2005)

[ISO/IEC 15504-5 2006] The International Organization for Standardization and the International Electrotechnical Commission, ISO/IEC FDIS 15504 - Information Technology - Process Assessment – Part 5: An exemplar Process Assessment Model, 2006.

[Miranda 2005] Adriana Pereira da Cruz Miranda, Uma abordagem com a ISO/IEC 15504 (SPICE) para melhoria no processo de ensino de cursos da área de informática em um Centro de Educação Profissional – SENAC/GO, Monografia de conclusão do curso de Pós-Graduação Lato Sensu em Melhoria de Processo de Software da Universidade Federal de Lavras UFLA, 2005.

- [Potts 1993] Colin Potts, "Software-Engineering Research Revised", IEEE Software, Volume 10, Number 5, pages 19-28, September 1993.
- [Salviano 2006] Uma proposta orientada a perfis de capacidade de processo para evolução da melhoria de processo de software, Tese de doutorado, Faculdade de Engenharia Elétrica e de Computação da Universidade Estadual de Campinas, 2006.
- [Salviano et Tsukumo 2005] Clênio F. Salviano e Alfredo N. Tsukumo, Coop-MPS: Um Método para Projetos Cooperativos de Melhoria de Processo de Software e sua aplicação com o Modelo MPS.MPS, ProQualiti – Qualidade na Produção de Software, Núcleo de Estudos Avançados em Engenharia e Qualidade de Software, UFLA, Volume 1, Número 2, Novembro 2005, ISSN 1807-5061.
- [Tomi 2005] Gerson Tomi, Utilização da ISO/IEC 15504 (SPICE) para Melhoria de Processo em uma Empresa de Software, Monografia de conclusão do curso de Pós-Graduação Latu Senso em Melhoria de Processo de Software da Universidade Federal de Lavras UFLA, 2005.
- [von Wangenheim et al. 2005a] Christiane Gresse von Wangenheim, Timo Varkoi and Clênio F. Salviano, Performing ISO/IEC 15504 Conformant Software Process Assessments in Small Software Companies, experience report at EUROSPI, Budapest, Hungria, 2005.
- [von Wangenheim et al. 2005b] Christiane Gresse von Wangenheim, Kênia K. Pickler, Marcello Thiry, Alessandra C. Zoucas, e Clênio F. Salviano, Aplicando avaliações de contextualização em processos de software alinhados ao CMMI-SE/SW", em Anais do SIMPROS 2005: Sétimo Simpósio Internacional de Melhoria de Processo de Software (publicado em CD, disponível em www.simpros.com.br), São Paulo, SP, 21-23/11/2005, 13 páginas, 2005.
- [von Wangenheim et al. 2006a] Christiane Gresse von Wangenheim, Timo Varkoi and Clênio F. Salviano, Process Assessments in Small Software Companies, to be published at SPIP Software Process Improvement and Practice, 2006.
- [von Wangenheim et al. 2006b] Christiane Gresse von Wangenheim, Alessandra Anacleto, Clênio F. Salviano. "Helping Small Companies Assess Software Processes," IEEE Software, vol. 23, no. 1, pp. 91-98, January/February, 2006.